

Insulating board with electromagnetic screen for use in building**Publication number:** DE19747622 (A1)**Publication date:** 1999-04-29**Inventor(s):** MUTH ANDREAS [DE]**Applicant(s):** GRUENZWEIG & HARTMANN [DE]**Classification:****- international:** E04B1/76; E04B1/92; H05K9/00; E04B1/76; E04B1/92; H05K9/00; (IPC1-7): A61N1/16; E04B1/92; H01Q17/00; H05K9/00**- European:** E04B1/76D**Application number:** DE19971047622 19971028**Priority number(s):** DE19971047622 19971028**Also published as:**

US6512173 (B1)

TR200001134 (T2)

NO20002098 (A)

JP2001521084 (T)

ES2224438 (T3)

[more >>](#)**Abstract of DE 19747622 (A1)**

An insulating board (1) made of mineral wool is combined with an electrically conducting layer (2). This may be a fleece of metal threads, a perforated metal foil, a metallic reinforcement or a braided wire mat or carbon fleece. To meet thermal insulation requirements, it is important that the coat has the correct diffusion properties. A conducting projecting edge (3) connects to the adjacent board. The electrically conducting layer consists of a paramagnetic, diamagnetic or ferromagnetic material.

Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide



Europäisches
Patentamt
European Patent
Office
Office européen
des brevets

Description of DE19747622

Print

Copy

Contact Us

Close

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

The invention relates to a Dämmplatte with shield against harmful environmental effects by electromagnetic fields.

Electromagnetic sources, like z. B. high frequency transmitters (broadcast, radar, portable radio net, operating radio), high voltage transmission lines or several kinds of antennas, both in the high frequency and low-frequency area, can cause actions injurious to health on organisms and impairments on electronic plants, like them z. B. in spaces with sensitive measuring and controllers to find are. The fact that an accumulation of electromagnetic fields as possible action injurious to health on the human body plays an increased role, (so called electrical smog), is reflected not only in the continuous discussions and studies by considerable Institutes and other mechanisms again, but come also increased immission control laws respective in regulations to the term. These regulations prescribe limits, those for Errichter and operators of stationary power supplies and transmission radio communication systems concerning the EM-radiation emissions and/or. the electromagnetic fields of their plants are obligatory.

It becomes distinguished in these regulations between high frequency and low frequency plants, which to stationary transmission radio communication systems with electromagnetic fields in the frequency range of z. B. 10 MHZ to 300,000 MHZ and to other overhead lines and ground cables with a frequency of z. B. 50 hzs and a tension of z. B. 1,000 V or more concern. Furthermore are traction current far from and traction current overhead lines including the re-clamping and switchgears with a frequency of z. B. 16 2/3 hz or 50 hzs and electrical re-clamping plants with a frequency of z. B. 50 hzs and a primary voltage of z. B. 1,000 V or more sources of electromagnetic fields.

After a pertinent regulation of the federal immission law electrical and magnetic field intensities may exhibit the 32-fachen limit with high frequency plants, if they pursue a pulsed operation and low-frequency plants may reach the double limit, if these altogether any more than 5% of one period of a day do not constitute. However from this is apparent that despite a present regulation the persons living in the vicinity of such plants and mechanisms still electromagnetic fields with relative high electrical and magnetic field intensities exposed, is thus present to become to be able and a demand after own measures contactors against a possible harmful offer in excess at electromagnetic fields with the single one the strengthened.

Making more difficult it is added that the measure of the compatibility is still contentious regarding electromagnetism also in experts, where the opinion will partly represent that for the moment the fixed limits are to high.

Already stricter European preliminary standards ENV 50166/1 and ENV 50166/2 for the European EMV guidelines (electromagnetic compatibility guidelines) exist to the European union, which however yet into force are not.

In elektromagnetischen Strahlungsspektrum wird zwischen hoch- und niederfrequenten Feldern unterschieden. The effect high and low-frequency fields on the human organism are various. Thus z complain. B. sensitive persons in close proximity to overhead power lines/ground cable (low-frequency plants) quite often over poor sleep.

But also high frequency plants, like z. B. stationary transmission radio communication systems and the mobile radios connected thereby (z. B. Handys), can be injurious to health in their electromagnetic radiation bottom certain circumstances. Thus z means. B. a study of the Australian Telekom among other things that an increased cancer risk is not to be excluded by the frequent use from Handys. In addition it is to be noted that for the biological effects of high frequency electromagnetic fields the energy portion received of the human body is relevant. Dominant effect of the high-frequency fields is the heating of the fabric, since the largest part of the absorbed energy in warm ones becomes converted (so called thermal effect). The limit value appointment is the basis therefore the energy absorptance as reference.

Just as the location is also the time a relevant factor with the exposure of human tissue of the electromagnetic radiation and inasmuch is locations, at which one is durably, like z. B. Residential building, hospitals, schools, kindergartens, working places, playgrounds, gardens or other locations, at which regular longer dwell times of persons arise, of special relevance. Thus it lies itself there in the interest of that stopping humans to protect the corresponding buildings from harmful environmental effects of electromagnetic sources - speak electrical smog -.

It is already an electrical smog shielding system in connection with a Fassadenverkleidung known (DE 297 00 422), with which the shield two or three laid on top of each other metal fabric mats with a total thickness become from at least 10 to 15 cms used. Here the mats will become either direct on the wall which can be disguised applied and by means of a sticking mortar layer held or in case of a thermal insulated front, the mats on the here used Wärmedämmplatten placed and over on these laid on reinforcing adhesives an held, whereby subsequent still another finery lining follows. A such shielding system with a thickness of at least 10 cms requires special attachment measures, in order to ensure a stop at the building wall, what means in case of of attachment anchors cold bridges. Furthermore a suitable and reliable accordance of the mat ribs might be on the frequency of the incoming electromagnetic waves difficult.

In the European patent application EP 0,776,153 a2 becomes a method the shield of spaces against electromagnetic radiation described strong with that the spaces with one at the most thin finery layer 2 mm from gypsum, those at least 0,8 Gew. - Contains % carbon fibers, to be cleaned, whereby the tied thin finery layer becomes conductive connected with the earth. This method included however no simultaneous equipment of the wall with a thermal insulation and by the admixture of the carbon fibers to the gypsum, which can be cleaned, does not develop certain alignment/orientation of the individual fibers, whereby only a limited screen effect of electromagnetic radiation is possible.

Object of the invention is it to make with simple dam-technical measures an effective shield possible from electromagnetic fields to. Also a rapid, safe and simple assembly should be with the implementation of wall linings possible beside good handling.

The object becomes according to invention by the features dissolved contained in the characterizing part of the claim 1, whereby convenient developments of the invention are characterized by the features contained in the Unteransprüchen.

In accordance with condition of the invention the made protection before disturbing electromagnetic fields by an integral composite from the Dämmplatte and on this applied electrical conductive layer, those as a fleece z. B. with Metallfäden, a perforated or punched metal foil, a metallic reinforcement and/or a metal wire mesh or a carbon fleece formed are. Important one is here that the electrically conductive layer diffusion-open formed is, from warm-dam-technical reasons of the Dämmplatten.

After a convenient development are these Metallfäden and/or. the metal wire mesh with a mesh size of 1 mm or smaller and a wire tri CH/thread diameter of 0,1 to 1 mm arranged.

In other development of the invention is provided that both paramagnetic and dia.-magnetic and ferromagnetic materials with the formation of the Metallfäden, which metal foil, the metal wire mesh and the metallic reinforcement used to become to be able.

▲ top

The Dämmplatten according to invention can become in the incorporated state in the area of their butt joints by means of adhesive tapes from aluminium conductive with one another connected, so that in the entirety of the wall lining a closed conductive layer coat develops, which works opposite the electromagnetic fields as Faraday' cage. So that this effective can become, made by a separate device at the electrical conductive layer' a grounding.

By applying a fleece z. B. with Metallfäden, a punched or perforated metal foil or a metal wire mesh the required diffusion openness of the Dämmplatten from mineral wool is ensured. Furthermore the Dämmplatte the coated layer solid by the lamination can affect as pavement grip-increasing formation of the Dämmplatte, with which the adhesion properties z. B. by an adhesive layer or a finery layer opposite the Dämmplatte to be perhaps improved can.

Electrical connecting of the single Dämmplatten can take place also via it that gets over the up-covered electrically conductive layer in the edge region of the Dämmplatte, preferably anglelaterally in a corner region, so that these supernatant edge regions with the layers overlap adjacent Dämmplatten.

Around a Dämmplatte to the shield of harmful electromagnetic fields, the z. B. in the frequency range of 3 kHz-40 GHZ lie to create to dependent of this frequency range a removal of the single metal wires, Metallfäden or metal strips of 1 mm as convenient proved, since this corresponds to a converted wavelength of 300 GHZ and smaller. With the effect of the shielding effect however also the diameter of the single metal wires is, Metallfäden and/or. To consider metal strip, which proved with 0.1-1 mm as prefered. Since the production of such a metal wire mesh is usually right expensive and is inflexible compared with a Mineralwollplatte relative, the use of a carbon fleece or a perforated becomes and/or. punched aluminium foil the advantage given. Alternative one for this exists the possibility with system offerers to reach the electromagnetic shield by a metallic reinforcement. However a closed screen, thus a closed layer coat, must become formed also here, in order to ensure the screen effect and the interior of this screen, thus the interiors of a building to keep disturbance field-free.

Subsequent ones become prefered embodiments of the invention on the basis the drawing described. In it show

Fig. 1 a perspective view of a single Dämmplatte to the shield of electrical smog with more aufkaschierter electrical conductive layer, from which only the supernatant edge regions are to be seen,

Fig. 2 a perspective view several Dämmplatten in line in accordance with Fig. 1, which form a wall lining in common arrangement,

Fig. 3 a subdivided cross sectional view of a typical structure of a warm damming compound system for a front, according to invention is integrated in which the Dämmplatte, and

Fig. 4 an isometric represented portion of a pitched roof, where the Dämmplatte according to invention can become used.

Fig. 1 points a single Dämmplatte 1 in perspective view to the shield of electrical smog, which insists large-flat an electrically conductive layer 2 in the present example of mineral wool and is up-covered on their one to the shield of electromagnetic radiation. The layer 2 has lateral supernatant edge strips 3, which as contact surface for adjacent, in composite arranged Dämmplatten to serve mainly in a corner region.

As electrically conductive layer a perforated aluminium foil serves 2 in the present case, although also a mat with Metallfäden, a carbon fleece or a metal wire mesh used can become. Alternative one can take place however a connection between the electrical conductive layer and the Dämmplatte also mechanical.

The material of the electrical conductive layer should a ferromagnetic, a paramagnetic or a dia,-magnetic or a prefered otherwise electrical conductive material such as z. B. Carbon its.

In order to ensure an effective shield of electromagnetic fields in the frequency range of 3 kHz-40 GHZ, dependent of this frequency range are the single metal wires, Metallfäden or metal strips with a wire/thread diameter of 0,1-1 mm in a removal of 1 mm of arranged.

Fig. 2 shows, how several Dämmplatten according to invention on an exterior wall 4 as wall lining arranged to become next to each other to be able, around an effective shield against electrical smog as well as a thermal insulation within a building to obtained. Here the Dämmplatten with their electrical conductive layer become 2 placed on the exterior wall, whereby the edge strips 3 overlapping in each case bottom adjacent Dämmplatten come to lie. Thus results an automatic lap of the single layers 2, which serve for the shield against electrical smog, and one receives a simultaneous anyway closed screen coat over the entire building, which then still grounded becomes.

Like an explosion represented the cross section of the insulation of a Hauswand in Fig. a warm damming compound system, which is the electrically conductive layer 2, for the example a mat 2 with Metallfäden, on the surface of the Dämmplatte applied, shows 3. By the open structure of this fleece the diffusible of the entire Dämmplatte is 1 still ensured. Although in this drawing shown is that the fleece 2 shows to the front wall, then it is however also possible that the mounting of this fleece 2 also on the outer surface of the Dämmplatte made, D. h. between a finery layer (5, 6) and the Dämmplatte located. In the present case the finery layer consists of a basic finery 5 with reinforcement and a finished finery 6.

Fig. the portion of a pitched roof in perspective view where the Dämmplatte according to invention shows 4 between roof rafter 8 inserted is interiorlateral. In dieser Ausführungsform weist die elektrisch leitende Schicht ins Innere des Raumes, wobei eine elektrische Verbindung zwischen den einzelnen Dämmplatten 1 dadurch erfolgt, dass die elektrisch leitenden Schichten benachbarter Dämmplatten über die Dachsparren 8 hinweg mit einem elektrisch leitend Klebeband 7 verbunden werden. As from this fig apparent is, the lateral supernatant edge strips 3 can be void with a such application.

▲ top



Europäisches
Patentamt
European Patent
Office
Office européen
des brevets

Claims of DE19747622

Print

Copy

Contact Us

Close

Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

1. Dämmplatte with integrated shield against harmful environmental effects by electromagnetic fields in particular for wall lining, characterized by an integral composite from Dämmplatte (1), formed from mineral wool, and at least one on this applied open electrical conductive layer (2) from metal wire mesh, perforated or punched metal foil, metallic reinforcement or a fleece with electrical conductivity.
2. Dämmplatte according to claim 1, characterised in that the electrically conductive layer (2) of a paramagnetic, dia.-magnetic or ferromagnetic material consists.
3. Dämmplatte after one of the preceding claims, characterised in that to the formation of a closed screen from the Dämmplatten (1), these over electrical conductive contact surfaces (3, 7) integral connected with one another are.
4. Dämmplatte according to claim 3, characterised in that the electrical conductive contact surfaces as supernatant edge strips (3) at the Dämmplatten (1) formed are.
5. Dämmplatte according to claim 3, characterised in that as electrical conductive contact surface to the electrical connection adjacent Dämmplatten (1) an aluminum tape (7) serves.
6. Dämmplatte according to claim 1, characterised in that the electrical conductivity of the fleece by integrated Metallfäden obtained is.
7. Dämmplatte according to claim 1, characterised in that the electrical conductivity of the fleece by the material of the fleece actual, like z. B. Carbon, given is.
8. Dämmplatte according to claim 1, characterised in that the metal foil as aluminium foil formed is.
9. Dämmplatte according to claim 1 or 6, characterised in that the metal wire mesh or the Metallfäden a mesh size of 1 mm and a wire/thread diameter of 0,1-1 mm, contained in the fleece, exhibit.
10. Dämmplatte after one of the preceding claims 1, characterised in that the electrically conductive layer (2) a mechanism exhibits, the their grounding possible.

▲ top



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ ⑫ Offenlegungsschrift
⑯ ⑩ DE 197 47 622 A 1

⑮ Int. Cl.⁶:
A 61 N 1/16
E 04 B 1/92
H 01 Q 17/00
H 05 K 9/00

⑯ ⑯ Aktenzeichen: 197 47 622.8
⑯ ⑯ Anmeldetag: 28. 10. 97
⑯ ⑯ Offenlegungstag: 29. 4. 99

DE 197 47 622 A 1

⑯ ⑯ Anmelder:
Grünzweig + Hartmann AG, 67059 Ludwigshafen,
DE

⑯ ⑯ Vertreter:
Herrmann-Trentepohl und Kollegen, 81476
München

⑯ ⑯ Erfinder:
Muth, Andreas, 68239 Mannheim, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑯ ⑯ Dämmplatten mit einer Abschirmung gegen elektromagnetische Felder

⑯ ⑯ Eine Dämmplatte 1 aus Mineralwolle zur Abschirmung gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch elektromagnetische Felder hat auf ihrer Oberfläche eine elektrisch leitende Schicht 2, die vorzugsweise aus einer perforierten Aluminiumfolie besteht. Zum Verbund zu einer Wandverkleidung überlappt die Schicht 2 randseitig mit benachbarten Dämmplatten, oder die elektrische Verbindung untereinander erfolgt mit Hilfe eines elektrisch leitenden Klebebandes aus Aluminium, wobei die gesamte Abschirmfläche geerdet ist.

DE 197 47 622 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Dämmplatte mit Abschirmung gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch elektromagnetische Felder.

Elektromagnetische Quellen, wie z. B. hochfrequente Sender (Rundfunk, Radar, Mobilfunknetz, Betriebsfunk), Hochspannungsleitungen oder verschiedene Arten von Antennen, sowohl im hochfrequenten als auch niederfrequenten Bereich, können gesundheitsschädliche Einwirkungen auf Lebewesen als auch Beeinträchtigungen auf elektronische Anlagen bewirken, wie sie z. B. in Räumen mit empfindlichen Meß- und Steuerungsgeräte anzutreffen sind. Daß eine Anhäufung von elektromagnetischen Feldern als mögliche gesundheitsschädliche Einwirkung auf den menschlichen Körper zunehmend eine Rolle spielt, (sogenannter Elektrosmog), spiegelt sich nicht nur in den ständigen Diskussionen und Untersuchungen durch namhafte Institute und andere Einrichtungen wieder, sondern kommt auch zunehmend in Verordnungen betreffend Immissionsschutzgesetze zum Ausdruck. Diese Verordnungen schreiben Grenzwerte vor, die für Errichter und Betreiber von ortsfesten Stromversorgungseinrichtungen und Sendefunkanlagen bezüglich der EM-Strahlungsemissionen bzw. der elektromagnetischen Felder ihrer Anlagen verbindlich sind.

Es wird in diesen Verordnungen zwischen Hochfrequenz- und Niederfrequenzanlagen unterschieden, welche zum einen ortsfeste Sendefunkanlagen mit elektromagnetischen Feldern im Frequenzbereich von z. B. 10 MHz bis 300.000 MHz und zum anderen Freileitungen und Erdkabel mit einer Frequenz von z. B. 50 Hz und einer Spannung von z. B. 1.000 V oder mehr betreffen. Ferner sind Bahnstromfern- und Bahnstromoberleitungen einschließlich der Umspann- und Schaltanlagen mit einer Frequenz von z. B. 16 2/3 Hz oder 50 Hz und Elektroumspannanlagen mit einer Frequenz von z. B. 50 Hz und einer Oberspannung von z. B. 1.000 V oder mehr Quellen von elektromagnetischen Feldern.

Nach einer einschlägigen Verordnung des Bundesimmissionsgesetzes dürfen elektrische und magnetische Feldstärken den 32-fachen Grenzwert bei Hochfrequenzanlagen aufweisen, sofern sie einen gepulsten Betrieb verfolgen und niederfrequente Anlagen dürfen den doppelten Grenzwert erreichen, wenn diese insgesamt nicht mehr als 5% eines Zeitraumes von einem Tag ausmachen. Allein daraus ist ersichtlich, daß trotz einer vorhandenen Verordnung die in der Nähe derartiger Anlagen und Einrichtungen lebenden Personen nach wie vor elektromagnetischen Feldern mit relativ hohen elektrischen und magnetischen Feldstärken ausgesetzt werden können und somit eine Nachfrage nach Eigenmaßnahmen zum Schutze gegen ein mögliches schädliches Überangebot an elektromagnetischen Feldern beim Einzelnen verstärkt vorliegt.

Erschwendet kommt hinzu, daß das Maß der Verträglichkeit in Bezug auf Elektromagnetismus auch in Fachkreisen noch strittig ist, wo teilweise die Meinung vertreten wird, daß die im Moment festgelegten Grenzwerte zu hoch sind.

Zwar existieren bereits strengere europäische Vornormen ENV 50166/1 und ENV 50166/2 für die europäischen EMV-Richtlinien (Elektromagnetische Verträglichkeitsrichtlinien) der Europäischen Union, welche jedoch noch nicht in Kraft sind.

Im elektromagnetischen Strahlungsspektrum wird zwischen hoch- und niederfrequenten Feldern unterschieden. Die Wirkung hoch- und niederfrequenter Felder auf den menschlichen Organismus sind verschieden. So klagen z. B. empfindliche Personen in der Nähe von Überlandleitungen/Erdkabel (niederfrequente Anlagen) des öfteren über

schlechten Schlaf.

Doch auch Hochfrequenzanlagen, wie z. B. ortsfeste Sendefunkanlagen und die damit verbundenen Mobilfunkgeräte (z. B. Handys), können in ihrer elektromagnetischen Ausstrahlung unter bestimmten Umständen gesundheitsschädlich sein. So besagt z. B. eine Studie der australischen Telekom unter anderem, daß ein erhöhtes Krebsrisiko durch die häufige Benutzung von Handys nicht auszuschließen ist. Außerdem ist zu beachten, daß maßgeblich für die biologischen Wirkungen hochfrequenter elektromagnetischer Felder der vom menschlichen Körper aufgenommene Energieanteil ist. Dominanter Effekt der Hochfrequenzfelder ist die Erwärmung des Gewebes, da der größte Teil der absorbierter Energie in Wärme umgewandelt wird (sogenannter thermischer Effekt). Der Grenzwertfestsetzung liegt daher die Energieabsorption als Bezugsgröße zugrunde.

Ebenso wie der Ort ist auch die Zeit ein maßgeblicher Faktor bei der Aussetzung menschlichen Gewebes der elektromagnetischen Strahlung und insofern sind Aufenthaltsorte, an denen man sich dauerhaft aufhält, wie z. B. Wohngebäude, Krankenhäuser, Schulen, Kindergärten, Arbeitsstätten, Spielplätze, Gärten oder sonstige Orte, an denen regelmäßig längere Verweilzeiten von Personen auftreten, von besonderer Relevanz. Somit liegt es im Interesse der dort sich aufhaltenden Menschen, die entsprechenden Gebäude gegen schädliche Umwelteinwirkungen von elektromagnetischen Quellen – sprich Elektrosmog – zu schützen.

Es ist bereits ein Elektrosmog-Abschirmsystem in Zusammenhang mit einer Fassadenverkleidung bekannt (DE 297 00 422), bei der zur Abschirmung zwei oder drei übereinandergelegte Metallgewebematten mit einer Gesamtdicke von mindestens 10 bis 15 cm verwendet werden. Hierbei werden die Matten entweder direkt auf die zu verkleidende Wand aufgebracht und mittels einer Klebmörtelschicht gehalten oder im Falle einer wärmedämmten Fassade, werden die Matten auf die hierbei verwendeten Wärmedämmplatten aufgelegt und über einen auf diese aufgetragenen Armierungskleber gehalten, wobei anschließend noch eine Putzverkleidung folgt. Ein derartiges Abschirmsystem mit einer Dicke von wenigstens 10 cm bedarf besonderer Befestigungsmaßnahmen, um einen Halt an der Gebäudewand zu gewährleisten, was im Falle von Befestigungsankern Wärmebrücken bedeutet. Ferner dürfte eine geeignete und verlässliche Abstimmung der Mattenrippen auf die Frequenz der einfallenden elektromagnetischen Wellen schwierig sein.

In der europäischen Patentanmeldung EP 0 776 153 A2 wird ein Verfahren zur Abschirmung von Räumen gegen elektromagnetische Strahlung beschrieben, bei dem die Räume mit einer höchstens 2 mm starken Dünnputzschicht aus Gips, die mindestens 0.8 Gew.-% Carbonfasern enthält, verputzt werden, wobei die abgebundene Dünnputzschicht leitend mit der Erde verbunden wird. Dieses Verfahren beinhaltet jedoch keine gleichzeitige Ausstattung der zu verputzenden Wand mit einer Wärmedämmung und durch die Beimischung der Carbon-Fasern zu dem Gips entsteht keine bestimmte Ausrichtung/Orientierung der einzelnen Fasern, wodurch nur ein begrenzter Abschirmungeffekt elektromagnetischer Strahlung möglich ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, mit einfachen dämmtechnischen Maßnahmen eine wirkungsvolle Abschirmung von elektromagnetischen Feldern zu ermöglichen. Dabei soll neben guter Handhabung auch eine schnelle, sichere und einfache Montage bei der Realisierung von Wandverkleidungen ermöglicht sein.

Die Aufgabe wird erfahrungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 enthaltenen Merkmale gelöst, wobei zweckmäßige Weiterbildungen der Er-

findung durch die in den Unteransprüchen enthaltenen Merkmale gekennzeichnet sind.

Nach Maßgabe der Erfindung erfolgt der Schutz vor störenden elektromagnetischen Feldern durch einen integralen Verbund aus der Dämmplatte und auf dieser aufgebrachten elektrisch leitenden Schicht, die als ein Vlies z. B. mit Metallfäden, eine perforierte oder gelochte Metallfolie, eine metallische Armierung und/oder ein Metalldrahtgeflecht oder Carbonvlies ausgebildet ist. Wichtig ist hierbei, daß die elektrisch leitende Schicht diffusionsoffen ausgebildet ist, und zwar aus wärmedämmtechnischen Gründen der Dämmplatten.

Nach einer zweckmäßigen Weiterbildung sind diese Metallfäden bzw. das Metalldrahtgeflecht mit einer Maschenweite von 1 mm oder kleiner und einem Drahtstrich-/Faden-durchmesser von 0,1 bis 1 mm angeordnet.

In weiterer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß sowohl paramagnetische als auch diamagnetische und ferromagnetische Materialien bei der Bildung der Metallfäden, der Metallfolie, des Metalldrahtgeflechtes und der metallischen Armierung verwendet werden können.

Die erfindungsgemäßen Dämmplatten können im eingebauten Zustand im Bereich ihrer Stoßfugen mittels Klebeband aus Aluminium miteinander leitend verbunden werden, so daß in der Gesamtheit der Wandverkleidung ein geschlossener leitender Schichtmantel entsteht, der gegenüber den elektromagnetischen Feldern als Faraday'scher Käfig wirkt. Damit dieser wirksam werden kann, erfolgt durch eine separate Vorrichtung an der elektrisch leitenden Schicht eine Erdung.

Durch das Aufbringen eines Vlieses z. B. mit Metallfäden, einer gelochten oder perforierten Metallfolie oder eines Metalldrahtgeflechtes ist die geforderte Diffusionsoffenheit der Dämmplatten aus Mineralwolle gewährleistet. Ferner kann die durch die Kaschierung fest auf die Dämmplatte aufgetragene Schicht als griffigkeitsverhörende Ausbildung der Dämmplatte wirken, womit die Haftungseigenschaften z. B. von einer Klebeschicht oder einer Putzschicht gegenüber der Dämmplatte unter Umständen verbessert werden können.

Das elektrische Verbinden der einzelnen Dämmplatten kann auch dadurch erfolgen, daß die aufkaschierte elektrisch leitende Schicht im Randbereich der Dämmplatte übersteht, vorzugsweise winkelseitig in einem Eckbereich, so daß diese überstehenden Randbereiche mit den Schichten benachbarter Dämmplatten überlappen.

Um eine Dämmplatte zur Abschirmung von schädlichen elektromagnetischen Feldern, die z. B. im Frequenzbereich von 3 kHz–40 GHz liegen, zu schaffen, hat sich abhängig von diesem Frequenzbereich eine Entfernung der einzelnen Metalldrähte, Metallfäden oder Metallstreifen von 1 mm als zweckmäßig erwiesen, da dies umgerechnet einer Wellenlänge von 300 GHz und kleiner entspricht. Bei der Wirkung des Abschirmeffektes ist jedoch auch der Durchmesser der einzelnen Metalldrähte, Metallfäden bzw. Metallstreifen zu beachten, der sich mit 0,1–1 mm als bevorzugt erwiesen hat. Da die Herstellung eines solchen Metalldrahtgeflechtes meist recht aufwendig ist und im Vergleich zu einer Mineralwollplatte relativ unflexibel ist, wird die Verwendung von einem Carbonvlies oder einer perforierten bzw. gelochten Aluminiumfolie der Vorzug gegeben. Alternativ hierzu besteht die Möglichkeit bei Systemanbietern, die elektromagnetische Abschirmung durch eine metallische Armierung zu erreichen. Jedoch muß auch hier ein geschlossener Schirm, also ein geschlossener Schichtmantel, gebildet werden, um den Abschirmungseffekt zu gewährleisten und das Innere dieses Schirmes, also die Innenräume eines Gebäudes, störungsfeldfrei zu halten.

Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. Darin zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer einzelnen Dämmplatte zur Abschirmung von Elektrosmog mit aufkaschierte elektrisch leitender Schicht, von der nur die überstehenden Randbereiche zu sehen sind,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht mehrerer aneinander gereihter Dämmplatten gemäß **Fig. 1**, die in gemeinsamer Anordnung eine Wandverkleidung bilden,

Fig. 3 eine aufgegliederte Querschnittsansicht eines typischen Aufbaus eines Wärmedämmverbundsystems für eine Fassade, in dem die erfindungsgemäße Dämmplatte integriert ist, und

Fig. 4 ein perspektivisch dargestellter Abschnitt eines Steildaches, wo die erfindungsgemäße Dämmplatte verwendet werden kann.

Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung eine einzelne Dämmplatte **1** zur Abschirmung von Elektrosmog, die im vorliegenden Beispiel aus Mineralwolle besteht und auf deren einer Großfläche eine elektrisch leitende Schicht **2** zur Abschirmung elektromagnetischer Strahlung aufkaschiert ist. Die Schicht **2** hat in einem Eckbereich seitlich überstehende Randstreifen **3**, welche in erster Linie als Kontaktfläche zu benachbarten, im Verbund angeordneten Dämmplatten dienen.

Als elektrisch leitende Schicht **2** dient im vorliegenden Fall eine perforierte Aluminiumfolie, wenngleich auch ein Glasvlies mit Metallfäden, ein Carbonvlies oder ein Metalldrahtgeflecht verwendet werden kann. Alternativ kann jedoch eine Verbindung zwischen der elektrisch leitenden Schicht und der Dämmplatte auch mechanisch erfolgen.

Das Material der elektrisch leitenden Schicht sollte ein ferromagnetisches, paramagnetisches oder diamagnetisches oder bevorzugt ein sonst elektrisch leitendes Material wie z. B. Carbon sein.

Um eine wirkungsvolle Abschirmung von elektromagnetischen Feldern im Frequenzbereich von 3 kHz–40 GHz zu gewährleisten, sind abhängig von diesem Frequenzbereich die einzelnen Metalldrähte, Metallfäden oder Metallstreifen mit einem Draht-/Fadendurchmesser von 0,1–1 mm in einer Entfernung von 1 mm angeordnet.

Fig. 2 zeigt, wie mehrere erfindungsgemäße Dämmplatten nebeneinander auf einer Außenwand **4** als Wandverkleidung angeordnet werden können, um eine wirkungsvolle Abschirmung gegen Elektrosmog zusammen mit einer Wärmedämmung innerhalb eines Gebäudes zu erhalten. Hierbei werden die Dämmplatten mit ihrer elektrisch leitenden Schicht **2** auf die Außenwand aufgelegt, wobei die Randstreifen **3** jeweils überlappend unter benachbarte Dämmplatten zu liegen kommen. Somit ergibt sich automatisch eine Überlappung der einzelnen Schichten **2**, die zur Abschirmung gegen Elektrosmog dienen, und man erhält gleichzeitig ein ohnehin geschlossenen Abschirmungsmantel über das gesamte Gebäude, welcher dann noch geerdet wird.

Der explosionsartig dargestellte Querschnitt der Dämmung einer Hauswand in **Fig. 3** zeigt ein Wärmedämmverbundsystem, dem die elektrisch leitende Schicht **2**, zum Beispiel ein Glasvlies **2** mit Metallfäden, auf die Oberfläche der Dämmplatte aufgebracht ist. Durch die offene Struktur dieses Vlieses ist die Diffusionsfähigkeit der gesamten Dämmplatte **1** nach wie vor gewährleistet. Wenngleich in dieser Zeichnung gezeigt ist, daß das Vlies **2** zur Fassadenwand hin zeigt, so ist es jedoch auch möglich, daß die Anbringung dieses Vlieses **2** auch auf der außenliegenden Oberfläche der Dämmplatte erfolgt, d. h. zwischen einer Putzschicht (**5**, **6**) und der Dämmplatte liegend. Im vorliegenden Fall besteht die Putzschicht aus einem Grundputz **5** mit Armierung und

einem Fertigputz 6.

Fig. 4 zeigt den Abschnitt eines Steildaches in perspektiver Ansicht wo die erfundungsgemäße Dämmplatte innenseitig zwischen Dachsparren 8 eingesetzt ist. In dieser Ausführungsform weist die elektrisch leitende Schicht ins 5 Innere des Raumes, wobei eine elektrische Verbindung zwischen den einzelnen Dämmplatten 1 dadurch erfolgt, daß die elektrisch leitenden Schichten benachbarter Dämmplatten über die Dachsparren 8 hinweg mit einem elektrisch leitenden Klebeband 7 verbunden werden. Wie aus dieser Figur 10 ersichtlich ist, können bei einem derartigen Anwendungsfall die seitlich überstehenden Randstreifen 3 entfallen.

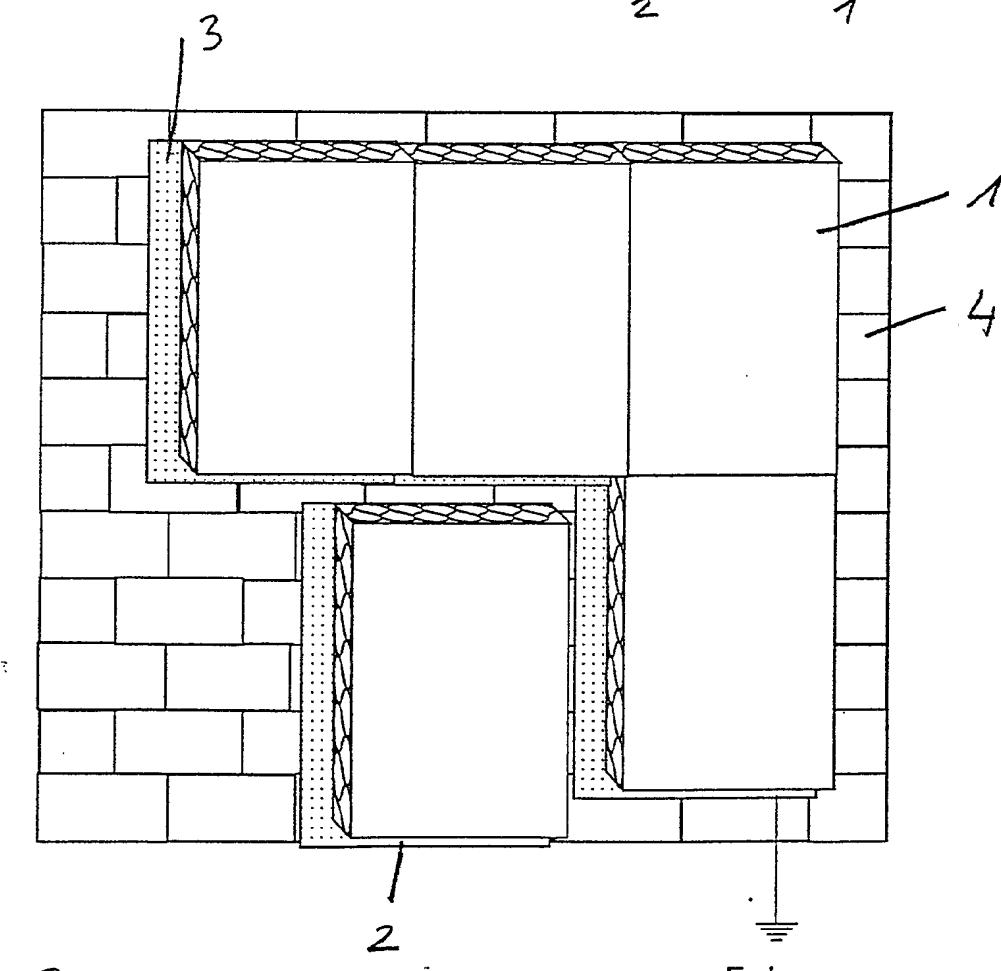
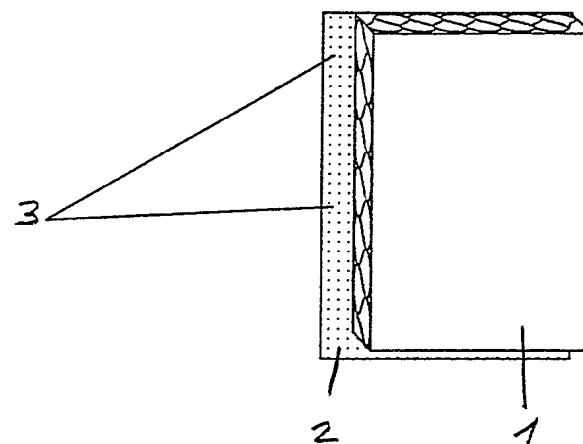
Patentansprüche

15

1. Dämmplatte mit integrierter Abschirmung gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch elektromagnetische Felder insbesondere zur Wandverkleidung, **gekennzeichnet durch** einen integralen Verbund aus Dämmplatte (1), gebildet aus Mineralwolle, und mindestens einer auf dieser aufgebrachten offenen elektrisch leitenden Schicht (2) aus Metalldrahtgeflecht, perforierter oder gelochter Metallfolie, metallischer Armierung oder einem Vlies mit elektrischer Leitfähigkeit. 20
2. Dämmplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrisch leitende Schicht (2) aus einem paramagnetischen, diamagnetischen oder ferromagnetischen Material besteht. 25
3. Dämmplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung eines geschlossenen Abschirmmantels aus den Dämmplatten (1), diese über elektrisch leitende Kontaktflächen (3, 7) integral miteinander verbunden sind. 30
4. Dämmplatte nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrisch leitenden Kontaktflächen als überstehende Randstreifen (3) an den Dämmplatten (1) ausgebildet sind. 35
5. Dämmplatte nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß als elektrisch leitende Kontaktfläche zur 40 elektrischen Verbindung benachbarter Dämmplatten (1) ein Aluminiumklebeband (7) dient.
6. Dämmplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Leitfähigkeit des Vlieses durch integrierte Metallfäden erhalten ist. 45
7. Dämmplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrische Leitfähigkeit des Vlieses durch das Material des Vlieses an sich, wie z. B. Carbon, gegeben ist. 50
8. Dämmplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallfolie als Aluminiumfolie ausgebildet ist. 55
9. Dämmplatte nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Metalldrahtgeflecht oder die im Vlies enthaltenen Metallfäden eine Maschenweite von 1 mm und einen Draht-/Fadendurchmesser von 0.1–1 mm aufweisen. 60
10. Dämmplatte nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1, dadurch gekennzeichnet, daß die elektrisch leitende Schicht (2) eine Einrichtung aufweist, die deren Erdung ermöglicht.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

65



Dämmung einer Hauswand

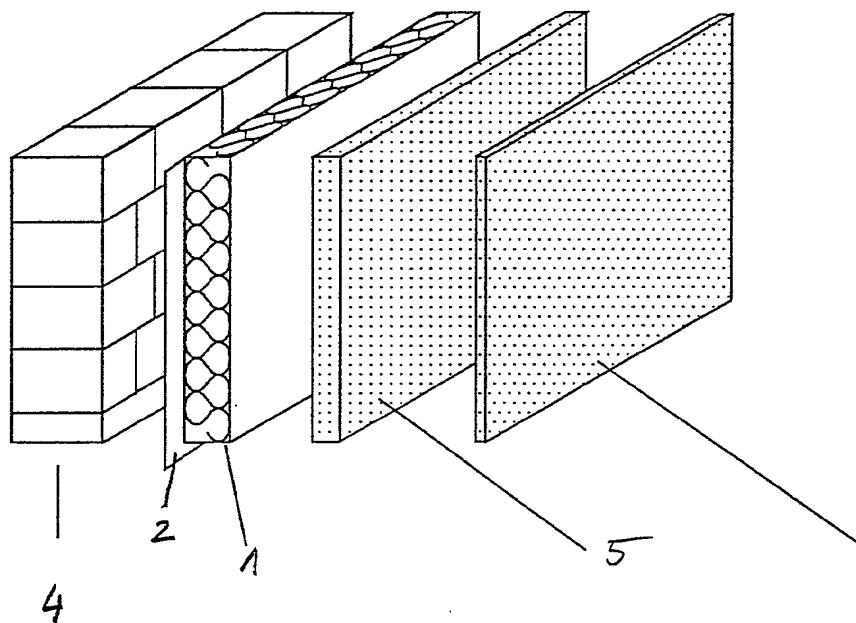


Fig.3

Dämmung eines Steildaches

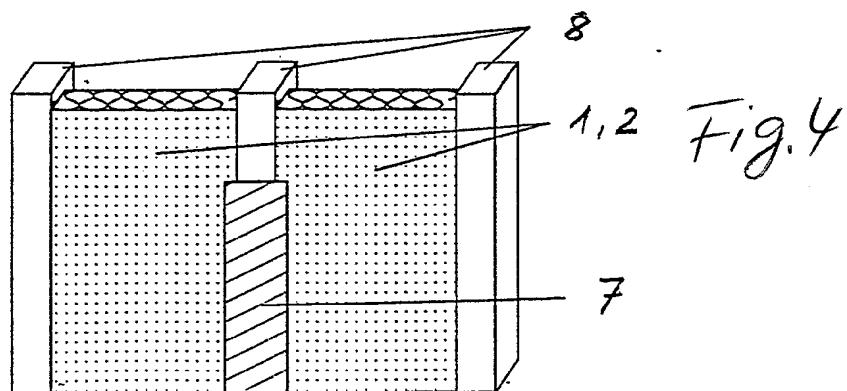


Fig.4